

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-170538
(P2001-170538A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 0 5 C 5/00	1 0 1	B 0 5 C 5/00	1 0 1 4 F 0 4 1
H 0 5 K 3/34	5 0 4	H 0 5 K 3/34	5 0 4 D 5 E 3 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357932

(22) 出願日 平成11年12月16日 (1999.12.16)

(71) 出願人 000003399

ジューキ株式会社

東京都調布市国領町8丁目2番地の1

(72) 発明者 新庄 清彦

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ
ューキ株式会社内

(72) 発明者 緒方 秀一郎

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ
ューキ株式会社内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

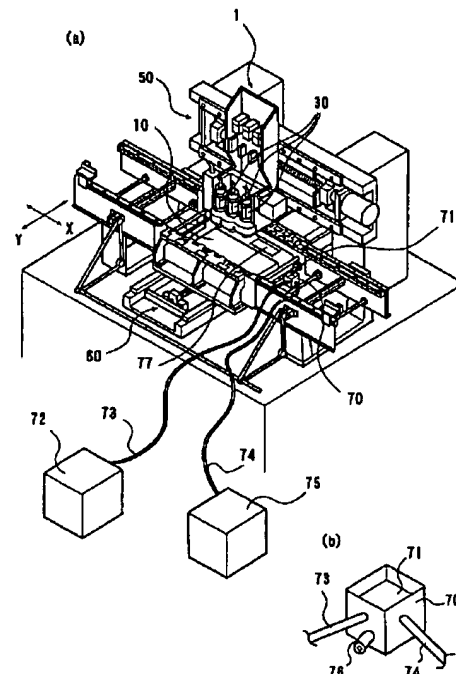
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接着剤塗布装置

(57) 【要約】

【課題】 容易かつ確実に接着剤の吐出不良を防止できる接着剤塗布装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 接着剤塗布装置は、接着剤を供給するシリンジ30の先端部に取り付けられ、接着剤を吐出するニードルと、ニードルを移動させる移動手段(X移動手段50等)と、ニードルを洗浄する超音波洗浄手段70とを備えている。また、生産の開始時の場合、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、塗布回数が所定数に達した場合、前回の洗浄から所定時間経過した場合、外部から洗浄を行う指示が入力された場合などに、ニードルを超音波洗浄手段70にX移動手段50等により移動させて、シリンジ30に取り付けられた状態のニードルを超音波洗浄手段70で洗浄させる動作を行わせる制御手段を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】接着剤を供給する接着剤供給部の先端部に取り付けられ、接着剤を吐出するニードルと、該ニードルを移動させる移動手段とを備え、前記ニードルが移動して、自動的に接着剤を予め決められた各位置に塗布する接着剤塗布装置において、
前記ニードルを洗浄する超音波洗浄手段が備えられ、
かつ、前もって決められた条件に一致した場合、前記超音波洗浄手段に前記ニードルを前記移動手段により移動させて、前記接着剤供給部に取り付けられた状態の前記ニードルを前記超音波洗浄手段で洗浄させる動作を行わせる制御手段が備えられている、ことを特徴とする接着剤塗布装置。

【請求項2】前もって決められた条件が、
生産の開始時の場合、
特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、
計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、
塗布回数が所定数に達した場合、
前回の洗浄から所定時間経過した場合、
外部から洗浄を行う指示が入力された場合、のいずれかである、ことを特徴とする請求項1記載の接着剤塗布装置。

【請求項3】超音波洗浄手段には、内部に溶剤が入れられた洗浄槽と、該洗浄槽内の溶剤を排出するもしくは交換する溶剤搬送手段が備えられ、
上記溶剤搬送手段が、所定時間が経過した際、あるいは所定洗浄回数に達した際に、前記洗浄槽内の溶剤を排出もしくは交換するように前記制御手段が制御する、ことを特徴とする請求項1または2記載の接着剤塗布装置。

【請求項4】前記超音波洗浄手段が前記ニードルを洗浄した後、前記接着剤供給部内の接着剤を前記ニードルから捨て打ちさせる動作を行うように前記制御手段が制御する、ことを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の接着剤塗布装置。

【請求項5】接着剤供給部の先端部に取り付けられ、接着剤を吐出するニードルと、該ニードルを移動させる移動手段とを備え、前記ニードルが移動して、自動的に接着剤を予め決められた各位置に塗布する接着剤塗布装置において、
前記接着剤供給部に取り付けられたニードルに接続されて該ニードルの接着剤の吐出口から該ニードル内を吸引する吸引手段を備えている、ことを特徴とする接着剤塗布装置。

【請求項6】前もって決められた条件に一致した場合、前記吸引手段に前記ニードルを前記移動手段により移動させて、前記ニードル内を前記吸引手段で吸引する動作を行うように制御する制御手段が備えられている、こと

を特徴とする請求項5記載の接着剤塗布装置。

【請求項7】前もって決められた条件が、
前記接着剤供給部に前記ニードルを取り付けた場合、
生産の開始時の場合、
特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、
計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、
塗布回数が所定数に達した場合、
10 前回の吸引から所定時間経過した場合、
外部から吸引を行う指示が入力された場合、のいずれかである、ことを特徴とする請求項6記載の接着剤塗布装置。

【請求項8】前記制御手段が前記吸引手段によりニードル内を吸引した後、捨て打ちの動作を行うように制御する、ことを特徴とする請求項6または7記載の接着剤塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は、基板に接着剤などを塗布する接着剤塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】表面実装において、実装部品の仮留めのために、プリント基板上に接着剤を塗布する接着剤塗布装置が知られている。

【0003】従来の接着剤塗布装置は、図3に示されるように、接着剤20が詰められたシリンジ30と、シリンジ30の下方先端に接続されて用いられるニードル40とを備えている。ニードル40は、接着剤を吐出するためのノズル41と、ノズル41の吐出口の高さを決定するためのストッパ42とを備えている。図3中、10はプリント基板である。

【0004】ニードル40をシリンジ30の下方先端に取り付けた状態で、シリンジ30に詰められた接着剤20を空気圧で加圧することで、図4に示されるように、接着剤20がノズル41を経由して、プリント基板10上の決められた位置に自動的に塗布される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような接着剤塗布装置においては、ニードルのノズルが細いものであり、かつ、塗布される接着剤が高粘性であるとともに硬化するものなので、一回の接着剤の吐出量が所定量より少なくなったり、接着剤が吐出されなかったりするなどの吐出不良が生じる可能性があるという課題があった。

【0006】上記吐出不良の原因としては、例えば、ニードル内における接着剤の詰まりである。この場合に、完全に詰まってしまうと、接着剤が吐出できなくなるが、完全に詰まらなくても吐出量の減少を招くおそれがあった。

【0007】また、上記吐出不良の原因としては、例えば、ニードル内に気泡が有る場合であり、該気泡がノズルから吐出した場合には、気泡分だけ接着剤の吐出量が減ったり、気泡だけ吐出されて接着剤が吐出されない可能性があった。

【0008】上述のように接着剤がノズルに詰まった際には、ニードルをシリンジからはずし、ノズルの内部を細いピンでつついたり、超音波洗浄機で洗浄したりして、詰まった接着剤を除去する必要がある。そして、ニードルを再びシリンジに取り付けた後には、図5に示されるように、ニードル40内に気泡が残ってしまう（Aで指し示した部分）ため、気泡を出すために、プリント基板上ではない位置で接着剤20を吐出する作業（捨て打ち）を行っていた。

【0009】以上の詰まった接着剤の除去作業においては、接着剤がニードルの中に詰まる度にニードルを取り外すため、その度に生産を中断しなければならなかった。また、ニードルの取り外し、洗浄、取り付けなど、手間が多くなっていた。さらに、ニードルの取り付け時には、取り外し前のニードルの吐出位置にあわせるために、取り付け位置の微調整を行わなければならなかった。

【0010】また、洗浄したニードルを再びシリンジに取り付けた時や、シリンジを交換した場合などにおいては、ニードル内の吐出不良の原因となる気泡を取り除くために、接着剤を吐出する作業を行わなければならず、接着剤を無駄に多く使用しなければならなかった。また、気泡を完全に除去してニードル内に接着剤を充填させるまでの手間がかかり、工数が多くなっていた。

【0011】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、容易かつ確実に接着剤の吐出不良を防止できる接着剤塗布装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1記載の接着剤塗布装置は、例えば図1に示されるように、接着剤を供給する接着剤供給部（シリンジ30）の先端部に取り付けられ、接着剤を吐出するニードルと、該ニードルを移動させる移動手段（X移動手段50、 θ 移動手段、Z移動手段）とを備え、前記ニードルが移動して、自動的に接着剤を予め決められた各位置に塗布する接着剤塗布装置において、前記ニードルを洗浄する超音波洗浄手段70が備えられ、かつ、前もって決められた条件に一致した場合、前記超音波洗浄手段70に前記ニードルを前記移動手段50により移動させて、前記接着剤供給部30に取り付けられた状態の前記ニードルを前記超音波洗浄手段70で洗浄させる動作を行わせる制御手段が備えられていることを特徴とする。

【0013】ここで、接着剤供給部としては、例えば、接着剤が詰められたシリンジ30や、タンク、チューブ

などが挙げられる。

【0014】請求項1記載の接着剤塗布装置においては、前もって決められた条件に一致した場合に、ニードルを超音波洗浄手段で洗浄するので、接着剤がニードルに詰まってしまう前にニードルを洗浄することができる。したがって、ニードル内における接着剤の詰まりを確実に防止することができる。また、制御手段によりニードルを洗浄させる動作を行わせるので、人手をかけずに、ニードルの洗浄を行うことができる。

【0015】また、請求項1記載の接着剤塗布装置においては、接着剤供給部に取り付けられた状態のニードルを洗浄するので、従来と異なり、ニードルの取り外し及び取り付け作業が不要である。したがって、ニードルの取り付け位置を調整する必要がある。また、生産の中断時間を短くすることができる。また、ニードル内の気泡抜き作業が不要であり、手間もかからず、接着剤の無駄も少なく抑えることができる。

【0016】以上のように、請求項1記載の接着剤塗布装置によれば、容易かつ確実に、接着剤の吐出不良を防止することができる。

【0017】請求項2記載の接着剤塗布装置は、請求項1記載の接着剤塗布装置において、前もって決められた条件が、生産の開始時の場合、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、塗布回数が所定数に達した場合、前回の洗浄から所定時間経過した場合、外部から洗浄を行う指示が入力された場合、のいずれかであることを特徴とする。

【0018】生産の開始時の場合、及び、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合には、ニードル内に接着剤が一定時間以上とどまっているために、ニードル内で接着剤が詰まったり、硬化しかけていることが考えられる。また、計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合には、原因の一つとして、接着剤のニードル内における詰まりが考えられる。また、塗布回数が所定数に達した場合、及び、前回の洗浄から所定時間経過した場合には、ニードル内を多量の接着剤が通過することにより、ニードル内に流動性が低下した接着剤がとどまってしまうことが考えられる。請求項2記載の接着剤塗布装置においては、以上の場合に、自動的にニードルを洗浄するので、再び接着剤塗布動作を行う前に、ニードルに詰まった接着剤を除去して、接着剤の吐出不良を予防することができる。

【0019】また、請求項2記載の接着剤塗布装置においては、外部から洗浄を行う指示を入力することにより、手動でニードルを洗浄することができる。

【0020】請求項3記載の接着剤塗布装置は、請求項1または2記載の接着剤塗布装置において、超音波洗浄手段70には、内部に溶剤が入れられた洗浄槽71と、該洗浄槽71内の溶剤を排出するもしくは交換する溶剤

搬送手段が備えられ、上記溶剤搬送手段が、所定時間が経過した際、あるいは所定洗浄回数に達した際に、前記洗浄槽71内の溶剤を排出もしくは交換するように前記制御手段が制御することを特徴とする。

【0021】請求項3記載の接着剤塗布装置においては、所定時間が経過した際、あるいは所定洗浄回数に達した際に、洗浄槽内の溶剤を排出もしくは交換するので、ニードルの洗浄により溶剤が汚くなることで洗浄効果が低下するのを防止することができる。

【0022】請求項4記載の接着剤塗布装置は、請求項1〜3のいずれか一つに記載の接着剤塗布装置において、前記超音波洗浄手段70が前記ニードルを洗浄した後、前記接着剤供給部30内の接着剤を前記ニードルから捨て打ちさせる動作を行うように前記制御手段が制御することを特徴とする。

【0023】請求項4記載の接着剤塗布装置においては、ニードルを洗浄した後、捨て打ち動作を行うので、ニードルのノズル先端まで、完全に接着剤を充填させた状態で接着剤の塗布を行うことができる。

【0024】請求項5記載の接着剤塗布装置は、例えば図2に示されるように、接着剤供給部（シリンジ30）の先端部に取り付けられ、接着剤を吐出するニードルと、該ニードルを移動させる移動手段（X移動手段50、θ移動手段、Z移動手段）とを備え、前記ニードルが移動して、自動的に接着剤を予め決められた各位置に塗布する接着剤塗布装置において、前記接着剤供給部30に取り付けられたニードルに接続されて該ニードルの接着剤の吐出口から該ニードル内を吸引する吸引手段80を備えていることを特徴とする。

【0025】請求項5記載の接着剤塗布装置において、接着剤供給部に取り付けられたニードルに接続されて該ニードルの接着剤の吐出口からニードル内を吸引する吸引手段を備えているので、ニードル内を吸引してほぼ真空とすることで、接着剤供給部から接着剤をニードル内へ効果的に誘導することができる。したがって、ニードル内の気泡による接着剤の吐出不良を、容易かつ確実に、防止することができる。また、気泡を完全に除去してニードル内に接着剤を充填させるまでの手間がかからないため、従来と異なり、接着剤の無駄が少なく、また、工数を少なく抑えることができる。

【0026】請求項6記載の接着剤塗布装置は、請求項5記載の接着剤塗布装置において、前もって決められた条件に一致した場合、前記吸引手段80に前記ニードルを前記移動手段50により移動させて、前記ニードル内を前記吸引手段80で吸引する動作を行うように制御する制御手段が備えられていることを特徴とする。

【0027】請求項6記載の接着剤塗布装置においては、前もって決められた条件に一致した場合に、ニードル内を吸引手段で吸引するので、ニードル内に存在する気泡によって吐出不良が起こる前に気泡を除去すること

ができる。また、接着剤がニードルに詰まってしまう前に、接着剤を吸引して、接着剤の詰まりを除去することもできる。したがって、接着剤の吐出不良を予防することができる。また、制御手段によりニードル内を吸引する動作を行わせるので、人手をかけずに、ニードル内を吸引することができる。

【0028】請求項7記載の接着剤塗布装置は、請求項6記載の接着剤塗布装置において、前もって決められた条件が、前記接着剤供給部30に前記ニードルを取り付けた場合、生産の開始時の場合、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、塗布回数が所定数に達した場合、前回の吸引から所定時間経過した場合、外部から吸引を行う指示が入力された場合、のいずれかであることを特徴とする。

【0029】接着剤供給部にニードルを取り付けた場合には、まだニードル内には接着剤が充填されておらず、ニードル内に気泡が存在している。また、計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合には、原因の一つとして、ニードル内に気泡が存在していることが考えられる。請求項7記載の接着剤塗布装置においては、以上の場合に、自動的にニードル内を吸引するので、接着剤塗布動作を行う前に、ニードル内の気泡を除去して、接着剤の吐出不良を予防することができる。

【0030】また、請求項7記載の接着剤塗布装置においては、生産の開始時の場合、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、計測装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、塗布回数が所定数に達した場合、及び、前回の吸引から所定時間経過した場合に、自動的にニードル内を吸引するので、再び接着剤塗布動作を行う前に、ニードル内に詰まった接着剤を除去して、接着剤の吐出不良を予防することができる。

【0031】また、請求項7記載の接着剤塗布装置においては、外部から吸引を行う指示を入力することにより、手動でニードル内を吸引することができる。

【0032】請求項8記載の接着剤塗布装置は、請求項6または7記載の接着剤塗布装置において、前記制御手段が前記吸引手段80によりニードル内を吸引した後、捨て打ちの動作を行うように制御することを特徴とする。

【0033】請求項8記載の接着剤塗布装置においては、ニードル内を吸引した後、捨て打ちの動作を行うので、ニードルのノズル先端まで、完全に接着剤を充填させた状態で接着剤の塗布を行うことができる。

【0034】

【発明の実施の形態】＜第一の実施例＞本発明の第一の実施例である接着剤塗布装置について、図1(a)、(b)を参照して説明する。図1(a)は、第一例の接着剤塗布装置を示す斜視図であり、図1(b)は、第一

例の接着剤塗布装置の超音波洗浄手段70を示す斜視図である。接着剤塗布装置は、接着剤をプリント基板10上に塗布する接着剤塗布手段と、接着剤の吐出に用いるニードルを洗浄する超音波洗浄手段70と、接着剤塗布手段及び超音波洗浄手段70を制御する図示しない制御手段と、を備えている。なお、接着剤塗布手段の構成は、従来の構成とほぼ同様である。

【0035】接着剤塗布手段には、シリンジ30…と、ニードルとを備えたディスペンスヘッド1が設けられている。また、ディスペンスヘッド1の下方には、プリント基板10が設置されている。ディスペンスヘッド1は、X移動手段50によりX方向に沿って移動される。また、プリント基板10は、Y移動手段60によりY方向に沿って移動される。なお、X移動手段50及びY移動手段60については、従来より周知であるため、詳細な説明は省略する。

【0036】ディスペンスヘッド1には、接着剤供給部であるシリンジ30…が三本設けられている。各シリンジ30…の下方先端部には、ニードルが取り付けられている(図示なし)。シリンジ30の内部には接着剤が入っている。図示しない空気圧入手段によりシリンジ30内部の接着剤を加圧することで、ニードルのノズルから接着剤が吐出される。

【0037】シリンジ30と、そのシリンジ30に取り付けられたニードルとは、図示しない θ 移動手段により、軸を中心として回転される。また、図示しないZ移動手段により、上下方向に移動される。すなわち、上述のX移動手段50と、 θ 移動手段及びZ移動手段は、ニードルを移動させる移動手段である。なお、 θ 移動手段及びZ移動手段については、従来より周知であるため、詳細な説明は省略する。

【0038】また、接着剤塗布手段には、塗布されたスポット状の接着剤の塗布形状や塗布量を計測する計測装置(塗布径確認装置、図示なし)が設けられている。塗布径確認装置は、塗布されたスポット状の接着剤を画像認識し、その外形面積に基づいて接着剤の塗布量を算出する装置であり、従来より周知のものである。

【0039】超音波洗浄手段70には、内部に溶剤が入れられた洗浄槽71と、洗浄槽71内の溶剤を交換する溶剤搬送手段とが備えられている。洗浄槽71は、ディスペンスヘッド1のX方向移動範囲内に設けられている。溶剤搬送手段においては、例えば溶剤タンク72等から、供給用通路73を通して、図示しないポンプなどにより、未使用の溶剤が洗浄槽71に供給される。また、洗浄槽71から、排出用通路74を通して、図示しないポンプなどにより、使用済みの溶剤が、例えば廃液タンク75等に排出される。

【0040】制御手段は、X移動手段50、Y移動手段60、空気圧入手段、 θ 移動手段、Z移動手段、塗布径確認装置、洗浄槽71(超音波振動子76)、溶剤搬送

手段を作動させる各作動モータに接続されている。各作動モータは、予め規定された制御データに基づいて、制御手段により作動制御される。

【0041】次に、第一例の接着剤塗布装置における作用について、説明する。

【0042】プリント基板10上に接着剤を塗布する際には、制御手段により、X移動手段50を作動させて、ディスペンスヘッド1をX方向に移動させ、かつ、Y移動手段60を作動させて、プリント基板10をY方向に移動させる。これにより、ディスペンスヘッド1に設けられたニードルを、接着剤を塗布する所定位置の上方に移動させる。

【0043】その後、Z移動手段を作動させて、ニードルを下方へ移動させ、ニードルのノズルを吐出位置に配置させる。そして、空気圧入手段を作動させて、接着剤をプリント基板10上に吐出させ、自動的に接着剤を予め決められた各位置に塗布する。

【0044】ニードルを超音波洗浄手段70により洗浄する際には、制御手段により、X移動手段50を作動させて、ディスペンスヘッド1に設けられたニードルを、洗浄槽71の上方に移動させる。その後、Z移動手段を作動させて、ニードルを下方へ移動させ、ニードルのノズルを洗浄槽71内の溶剤中に浸漬させる。そして、超音波振動子76を作動させて、シリンジ30に取り付けられた状態のニードルを超音波洗浄する。

【0045】ニードルの洗浄後、Z移動手段を作動させて、ニードルを洗浄槽71から取り出す。その後、X移動手段50を作動させて、ニードルを捨て打ち部77へ移動させる。そして、空気圧入手段を作動させて、捨て打ち(ニードルから接着剤を吐出すること)を行う。

【0046】上述のニードルの洗浄は、前もって決められた条件に一致した場合に行われる。前もって決められた条件には、生産の開始時の場合、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、塗布径確認装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合、塗布回数が所定数に達した場合、前回の洗浄から所定時間経過した場合、外部から洗浄を行う指示が入力された場合、などが挙げられる。なお、前もって決められた条件は、この他に、上述の条件の組み合わせや、その他の条件であっても良い。

【0047】接着剤の塗布形状や塗布量などの計測は、所定時間経過した場合、所定回数塗布動作を行った場合、所定時間接着剤塗布が中断された場合などに行われる。このとき、X移動手段50、Y移動手段60、Z移動手段、空気圧入手段等を作動させて、接着剤を試しに塗布する動作(試し打ち)を行う。その後、塗布径確認装置により、接着剤の塗布形状や塗布量を計測する。

【0048】また、所定時間が経過した際、あるいはニードルの洗浄回数が所定数に達した際には、制御手段により、溶剤搬送手段を作動させて、洗浄槽71内の使用

済みの溶剤を排出するとともに、洗浄槽71内へ未使用の溶剤を供給する。

【0049】以上の第一例の接着剤塗布装置によれば、以下の効果が得られる。

【0050】第一例の接着剤塗布装置においては、前もって決められた条件に一致した場合にニードルの洗浄が行われるので、ニードル内に接着剤が詰まることによる接着剤の吐出不良を、容易かつ確実に防止することができる。

【0051】例えば、生産の開始時の場合、及び、特定のニードルを使用した塗布動作が停止した場合には、ニードル内の接着剤が吐出されないために、接着剤の流動性が低下し、詰まってしまうことが考えられる。以上の場合に、第一例の接着剤塗布装置においては、予めニードルを洗浄するので、接着剤を塗布する前に、接着剤の詰まりを解消して、吐出不良を予防することができる。

【0052】また、ニードル内の接着剤が多少詰まった場合に、接着剤を吐出することはできても、塗布形状が小さくなったり、塗布量が少なくなってしまうことが考えられる。第一例の接着剤塗布装置においては、塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合にニードルを洗浄するので、接着剤がより吐出されにくくなるのを防止することができる。

【0053】また、塗布回数が多くなったり、前回の洗浄から時間が経過したりすると、その間ニードル内に多量の接着剤が通過することになるため、ニードル内に流動性が低下した接着剤がとどまってしまうことが考えられる。第一例の接着剤塗布装置においては、流動性が低下した接着剤がニードル内にとどまってしまう前に、ニードルを洗浄するので、接着剤の吐出不良を防止することができる。

【0054】また、ニードルを取り外すことなくニードルを洗浄するため、従来と異なり、ニードルの取り外し及び取り付け作業が不要である。したがって、ニードルの吐出位置の調整作業も不要であり、作業上の手間を少なくすることができる。さらに、ニードルの洗浄時における生産の中断時間を短くすることができる。また、ニードル内の気泡抜き作業が不要となるので、手間もかからず、接着剤の無駄を少なく抑えることができる。

【0055】また、外部から洗浄を行う指示を入力することにより、手動でニードル洗浄を行うことができる。

【0056】また、溶剤を自動的に排出及び供給するので、溶剤が汚れてしまうことによる洗浄効果の低下を防止することができる。

【0057】また、ニードル洗浄後に、捨て打ちすることで、確実にニードルのノズル先端まで、完全に接着剤を充填させた状態で接着剤塗布動作を再開することができる。

【0058】なお、接着剤供給部としてシリンジ30…が設けられているものとしたが、これに限らず、例え

ば、タンク、チューブ等からニードルへ接着剤を供給する構成としても良い。

【0059】また、ニードルを移動させる移動手段は、X移動手段50、 θ 移動手段及びZ移動手段であるものとしたが、X移動手段50に換えて、ディスペンスヘッド1をX-Y方向に沿って移動させるX-Y移動手段を備えるものとしても良い。この場合には、ディスペンスヘッド1の下方に、プリント基板10が固定して設置される。

【0060】<第二の実施例>本発明の第二の実施例である接着剤塗布装置について、図2を参照して説明する。図2は、第二例の接着剤塗布装置を示す斜視図である。接着剤塗布装置は、接着剤をプリント基板10上に塗布する接着剤塗布手段と、ニードル内を吸引する吸引手段80と、接着剤塗布手段及び吸引手段80を制御する図示しない制御手段と、を備えている。なお、接着剤塗布手段は、上述した第一例とほぼ同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0061】吸引手段80には、ニードルの吐出口を接続するための吸引口81が設けられている。吸引口81は、ディスペンスヘッド1のX方向移動範囲内に設けられ、また、真空源である図示しない真空ポンプに接続されている。

【0062】制御手段は、X移動手段50、Y移動手段60、空気圧入手段、 θ 移動手段、Z移動手段、塗布径確認装置、真空ポンプを作動させる各作動モータに接続されている。各作動モータは、予め規定された制御データに基づいて、制御手段により作動制御される。

【0063】次に、第二例の接着剤塗布装置における作用について、説明する。

【0064】吸引手段80によりニードル内に接着剤を充填する際には、制御手段により、X移動手段50を作動させて、ディスペンスヘッド1を吸引口81の上方に移動させる。その後、Z移動手段を作動させて、ニードルを下方へ移動させ、ニードルのノズルを吸引口81に接続させる。そして、真空ポンプ及び空気圧入手段を作動させ、ニードル内を吸引する。これにより、ニードル内をほぼ真空にしつつ、シリンジ30からニードル内へ接着剤を供給して、ニードル内に接着剤を充填する。

【0065】充填後、ニードルを吸引口81から取り外し、Z移動手段を作動させて、ニードルを上方へ移動させる。その後、X移動手段50を作動させて、ニードルを捨て打ち部99へ移動させる。そして、空気圧入手段を作動させて、捨て打ちを行う。

【0066】上述のニードルに接着剤を充填する動作は、前もって決められた条件に一致した場合に行われる。前もって決められた条件には、シリンジ30にニードルを取り付けた場合、生産の開始時の場合、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合、塗布径確認装置により塗布形状や塗布量に不具合を検出し

場合、塗布回数が所定数に達した場合、前回の吸引から所定時間経過した場合、外部から吸引を行う指示が入力された場合、などが挙げられる。なお、前もって決められた条件は、この他に、上述の条件の組み合わせや、その他の条件であっても良い。

【0067】以上の第二例の接着剤塗布装置によれば、以下の効果が得られる。

【0068】第二例の接着剤塗布装置においては、前もって決められた条件に一致した場合に、ニードルに接着剤を充填する動作が行われるので、ニードル内に存在する気泡及び詰まった接着剤による接着剤の吐出不良を、容易かつ確実に、防止することができる。

【0069】例えば、シリンジ30にニードルを取り付けた場合には、まだニードル内には接着剤が充填されておらず、ニードル内に気泡が存在している。以上の場合に、第二例の接着剤塗布装置においては、ニードル内をほぼ真空にして、ニードル内の気泡を吸引するので、ニードル内に接着剤を充填させることで、接着剤の吐出不良を予防することができる。

【0070】また、第二例の接着剤塗布装置においては、生産の開始時の場合、及び、特定のニードルを使用した塗布動作が一定時間停止した場合に、ニードル内を吸引するので、接着剤を塗布する前に、ニードル内にとどまっていた接着剤を除去して、ニードル内へ流動性のある接着剤を誘導することで、接着剤の吐出不良を予防することができる。

【0071】また、ニードル内の接着剤が多少詰まった場合や、ニードル内に気泡が存在している場合には、塗布形状が小さくなったり、塗布量が少なくなってしまうことが考えられる。第二例の接着剤塗布装置においては、塗布形状や塗布量に不具合を検出した場合に、ニードル内を吸引するので、詰まった接着剤や、気泡を除去して、接着剤の吐出不良を防止することができる。

【0072】また、塗布回数が多くなったり、前回の吸引から時間が経過したりすると、その間ニードル内を多量の接着剤が通過することになるため、ニードル内に流動性が低下した接着剤がとどまっていたり、ニードル内の接着剤が巻き込むことで気泡が発生したりすることが考えられる。第二例の接着剤塗布装置においては、接着剤が詰まったり、気泡が発生したりする前に、ニードル内を吸引するので、接着剤の吐出不良を防止することができる。

【0073】また、ニードル内を吸引することで接着剤をニードル内に誘導するので、ニードル内での接着剤の巻き込みが少なくなり、気泡を発生しにくくすることができる。また、吸引によりニードル内をほぼ真空にするので、より効果的に接着剤を充填させることができる。したがって、接着剤の無駄が少なく、また、工数を少なく抑えることができる。

【0074】また、外部から吸引を行う指示を入力する

ことにより、手動でニードル内を吸引することができる。

【0075】また、ニードル内に接着剤を充填させた後に、捨て打ちすることで、確実にニードルのノズル先端まで、完全に接着剤を充填させた状態で接着剤塗布動作を行うことができる。

【0076】また、ニードル内を吸引する際に、同時に空気圧入を行うので、シリンジ30内の接着剤を、効果的にニードル内へ誘導することができる。

【0077】なお、接着剤塗布手段において、シリンジ30…にニードルを着脱したことを検知するセンサを設けるものとしてもよい。この場合には、シリンジ30にニードルが取り付けられているかをセンサで確認してから、ニードル内を吸引することにより、確実にシリンジ30内の接着剤を、ニードル内に充填させることができる。

【0078】また、ニードル内を吸引する際には、X移動手段50及びZ移動手段によりシリンジ30に取り付けられたニードルを移動させるものとしたが、これに限らず、ニードルが取り付けられたシリンジ30を手で持って吸引手段80まで運び、ニードルを吸引口81に接続するものとしても良い。また、吸引手段80をニードルまで運び、ニードルを吸引口81に接続するものとしても良い。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1の接着剤塗布装置によれば、接着剤がニードルに詰まってしまう前にニードルを洗浄することができる。また、ニードルの洗浄時において、従来と異なり、ニードルの取り外し及び取り付け作業が不要である。したがって、容易かつ確実に、接着剤の吐出不良を防止することができる。

【0080】請求項2の接着剤塗布装置によれば、ニードル内で接着剤が詰まったり、硬化しかけていることが予測される場合などに、自動的にニードルを洗浄するので、再び接着剤塗布動作を行う前に、ニードルに詰まった接着剤を除去して、吐出不良を予防することができる。また、手動でニードルを洗浄することもできる。

【0081】請求項3の接着剤塗布装置によれば、ニードルの洗浄により溶剤が汚くなることで洗浄効果が低下するのを防止することができる。

【0082】請求項4の接着剤塗布装置によれば、ニードルのノズル先端まで、完全に接着剤を充填させた状態で接着剤の塗布を行うことができる。

【0083】請求項5の接着剤塗布装置によれば、ニードル内を吸引してほぼ真空とすることで、接着剤をニードル内へ効果的に誘導することができる。したがって、ニードル内の気泡による接着剤の吐出不良を、容易かつ確実に、防止することができる。また、従来と異なり、接着剤充填作業に手間がかからず、接着剤の無駄が少な

13

く、また、工数を少なく抑えることができる。

【0084】請求項6の接着剤塗布装置によれば、ニードル内に存在する気泡によって吐出不良が起こる前に、気泡を除去して、接着剤の吐出不良を予防することができる。また、接着剤がニードルに詰まってしまいう前に、接着剤を吸引して、接着剤の詰まりを除去して、吐出不良を予防することができる。また、人手をかけずにニードル内を吸引することができる。

【0085】請求項7の接着剤塗布装置によれば、ニードル内に気泡が存在する場合、又は、存在していることが予測される場合などに、自動的にニードル内を吸引するので、再び接着剤塗布動作を行う前に、ニードル内の気泡を除去して、吐出不良を予防することができる。また、ニードル内で接着剤が詰まったり、硬化しかけていることが予測される場合などに、自動的にニードル内を吸引するので、再び接着剤塗布動作を行う前に、ニードルに詰まった接着剤を除去して、吐出不良を予防することができる。また、手動でニードル内を吸引することもできる。

【0086】請求項8の接着剤塗布装置によれば、ニードル

14

ルのノズル先端まで、完全に接着剤を充填させた状態で接着剤の塗布を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る接着剤塗布装置の第一例を示すもので、(a)は接着剤塗布装置の斜視図であり、(b)は要部拡大図である。

【図2】本発明に係る接着剤塗布装置の第二例を示すもので、その斜視図である。

【図3】従来の接着剤塗布装置を示すもので、シリンジ及びニードルを説明するための正面図である。

【図4】同、接着剤を塗布する様子を説明するための要部正面図である。

【図5】同、接着剤を充填する様子を説明するための要部断面図である。

【符号の説明】

30 シリンジ（接着剤供給部）

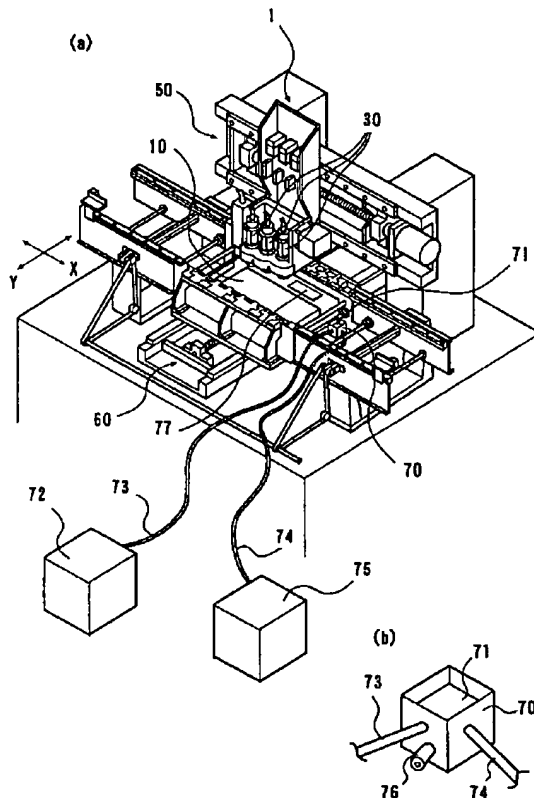
50 X移動手段（移動手段）

70 超音波洗浄手段

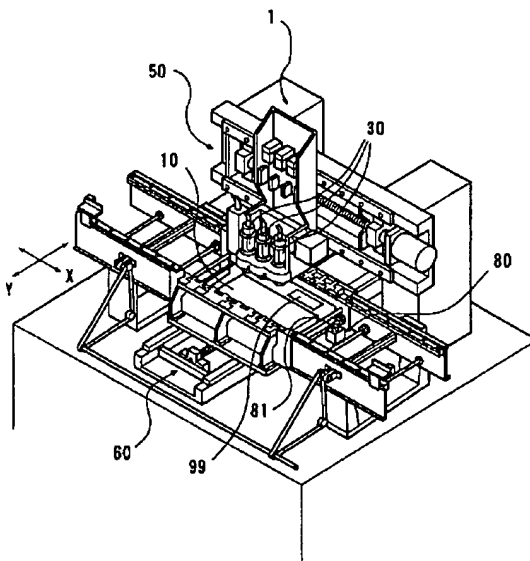
71 洗浄槽

80 吸引手段

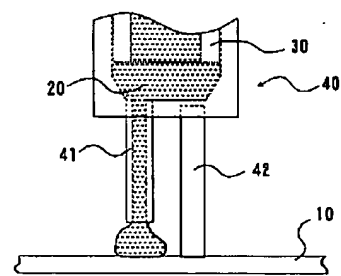
【図1】



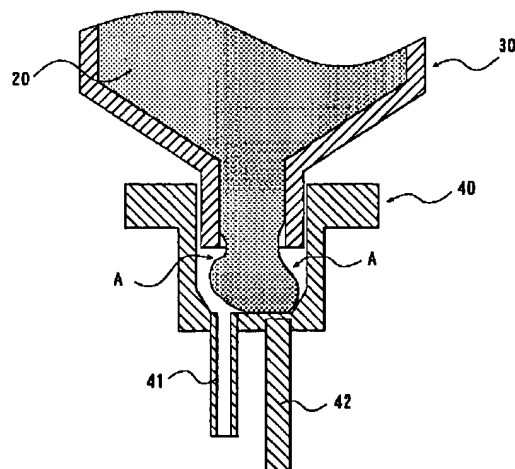
【図2】



【図4】



【図5】



(72)発明者 若林 千恵子
東京都調布市市領町8丁目2番地の1 ジ
ユーキ株式会社内

(72)発明者 下川 丈治
東京都調布市市領町8丁目2番地の1 ジ
ユーキ株式会社内

Fターム(参考) 4F041 AA05 AB01 BA05 BA12 BA60
5E319 BB20 CC61 CD01 GG15 GG20